

Stratigraphische und tektonische Untersuchungen im Malm des nordöstlichen Riesrahmens.

**Nebst Parallelisierung des Malm α - δ der Südlichen Frankenalb
über das Riesgebiet mit der schwäbischen Ostalb**

(Auszug)

Inauguraldissertation
der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
zur
Erlangung des Doktorgrades

vorgelegt von

Hermann Schmidt-Kaler
aus Schweinfurt

1961

Erlangen 1961
Universitäts-Buchdruckerei Junge & Sohn

Als Dissertation genehmigt von der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Juli 1961

Dekan:

Universitätsprofessor Dr. Gerhard Hesse

Berichterstatter:

Universitätsprofessor Dr. Bruno v. Freyberg

Universitätsprofessor Dr. Florian Heller



Sonderdruck aus: „Geologische Blätter für Nordost-Bayern“,
Jahrgang XI (1961), Heft 4

Geol. Bl. NO-Bayern	Band 11	Heft 4	Seite 190—200	Erlangen 23. XI. 1961
------------------------	---------	--------	---------------	--------------------------

Stratigraphische und tektonische Untersuchungen im Malm des nordöstlichen Riesrahmens.

Nebst Parallelisierung des Malm α — δ der Südlichen Frankenalb
über das Riesgebiet mit der schwäbischen Ostalb

(Auszug)

Von Hermann Schmidt-Kaler, Erlangen

Die hier auszugsweise wiedergegebene Dissertation gleichen Titels ist in drei Teile gegliedert: der Teil I bringt die Schichtenfolge des Kartierungsgebiets (Gradabteilungsblatt Treuchtlingen und Hahnenkamm), im Teil II werden die Lagerungsverhältnisse von Blatt Treuchtlingen bis zum nordöstlichen Riesrand auf Grund einer Streichlinienkarte erläutert, und der Teil III beschäftigt sich mit der Parallelisierung des Malm α — δ der Südlichen Frankenalb (=SF) mit der Schwäbischen Alb. — Ausführliche Angaben mit 3 Tafeln, 16 Abbildungen, 4 Tabellen und 2 geologischen Spezialkarten finden sich bei H. Schmidt-Kaler 1961.

I. Die Schichtenfolge auf Blatt Treuchtlingen und am Hahnenkamm

A. Der Dogger

Die Schichten des Braunen Jura sind nur schlecht erschlossen. Im Doggersandstein liegt am Nagelberg bei Treuchtlingen eine Schwelle (Gesamtmächtigkeit 17 m!), die sich auch im mittleren und oberen Dogger noch erkennen läßt.

B. Der Malm

Der Malm ist — mit Ausnahme eines kleinen Gebietes am Hahnenkamm — im gesamten Kartierungsbereich bis ca. 40 m über die γ/δ -Grenze in geschichteter Fazies entwickelt und wurde in durchgehenden Bankungsprofilen aufgenommen und parallelisiert (Die Numerierung der Bänke wurde nach der in Erlangen üblichen Weise vorgenommen; siehe dazu W. Streim 1959). Darüber setzt überall plötzlich die Schwammfazies ein, die erst im Malm ζ_1 wieder allmählich zurückgedrängt wird.

1. Der Malm α

Auf Blatt Treuchtlingen ist nur der obere Teil des Malm α erschlossen. Er setzt sich aus Kalken und Mergelkalken zusammen, die durch stärkere Mergel getrennt werden. Der untere Teil besteht am Hahnenkamm vorwiegend aus Mergeln, in die sich nach oben immer mehr Mergelkalk- und Kalkbänke einschieben. Die α/β -Grenze fällt zwischen die Bank 164 und 165; sie wurde durch die Parallelisierung mit der Schwäbischen Alb ermittelt (siehe Teil III). Die Mächtigkeit beträgt am Hahnenkamm 39 m, bei Treuchtlingen 37 m.

2. Der Malm β

Der Malm β ist bis auf den untersten Meter in der Fazies des Werkkalks G ü m b e l s ausgebildet. Die Mächtigkeit beträgt bei Treuchtlingen 18 m, am Hahnenkamm 16,5 m.

3. Der Malm γ

Das 31,00 — 32,50 m dicke Schichtpaket des Malm γ gliedert sich in einem liegenden 5 — 6 m mächtigen mergeligen Teil (= Platynota-Schichten), einen mittleren ca. 20 m mächtigen, vorwiegend kalkigen Teil (= Ataxioceraten-Schichten) und in die hangenden, 5 — 6 m starken Crusoliensis-Uhlandi-Schichten mit den Crusoliensis-Mergeln (ca. 1,5 m) an der Basis und den Uhlandi-Kalken darüber.

Die Grenze gegen den Malm β wird mit dem ersten Auftreten von *Sutneria platynota* (Rein.) in Bank 234 gezogen. Die übrige Fauna weist in dieselbe Richtung. Die zwei untersten γ -Bänke sind als Ammonitenseife ausgebildet.

Die Obergrenze des Malm γ liegt über der Bank 371, dem letzten Auftreten von *Physodoceras uhlandi* (O p p e l). Darüber beginnen die Dickbänke des Treuchtlinger Marmors.

4. Der Malm δ

Die unteren 40 m des Malm δ sind als Treuchtlinger Marmor in mehr als 30 Steinbrüchen erschlossen. Sie lassen sich durch charakteristische Leitbänke genau gliedern. Die Fazies des Treuchtlinger Marmors setzt überall gleichzeitig ein und ist durch ganze verkalkte Schwämme, Foraminiferen und Tuberoide (vgl. G. K. Fritz 1958) gekennzeichnet.

Im Malm δ und Ober- γ fällt wieder ein Gebiet mit geringerer Mächtigkeit auf, das in der Verlängerung des Nagelbergs liegt und wohl als Fortsetzung der Treuchtlinger Schwelle des Dogger β und γ - ζ angesehen werden kann.

5. Dolomit und Massenkalk des oberen Malm δ , Malm ϵ und untersten Malm ζ

Die Massenfazies setzt überall 40 — 50 m über der γ/δ -Grenze ein und zeigt den üblichen raschen Wechsel zwischen Dolomit und Massenkalk. Sie vertritt den obersten Malm δ , den gesamten Malm ϵ und weitgehend auch den Malm ζ_1 .

6. Die Schichtfazies des Malm ζ

a) Der Malm ζ_1 („Tiefe Ulmensis-Schichten“). Die Schichtfazies beginnt sich allmählich wieder auszubreiten und verzahnt sich mit der Riffazies. Die Schichtkalke sind hell, glatt-

brechend und führen feinkörnigen Schutt. Die Einstufung in den Malm Unter- ζ wird durch *Hybonoticer* aff. *hybonotum* (Opel) erwiesen.

b) Die Unteren Schiefer und Trennende Krumme Lage. Es handelt sich, wie auch bei den Oberen Schiefern, nur noch um Reste des auf dem südlich anschließenden Blatt Monheim weit verbreiteten höheren Malms. Die sehr verschieden ausgebildete Trennende Krumme Lage nimmt den Hauptteil der Schichtenfolge ein. Paläogeographisch lassen sich die letzten Ausläufer der Solnhofener und Langenaltheimer Wanne feststellen (siehe K. Fesefeldt 1960).

c) Die Oberen Schiefer und die Hangende Krumme Lage. Nur noch die Ausläufer der Langenaltheimer Wanne greifen auf Blatt Treuchtlingen über.

II. Die Lagerungsverhältnisse auf Blatt Treuchtlingen, am Hahnenkamm und im nordöstlichen Vorries

Die guten Aufschlüsse und die starke Zertalung verhalten zur Konstruktion einer geschlossenen Streichkurvenkarte (Schmidt-Kaler 1961). Die Tektonik wird von einer fast E-W-streichen der Abschiebung mit wechselnder, aber durchschnittlich 30 m betragenden Sprunghöhe beherrscht, die den normalen Verbiegungsbau durchschneidet und sich noch weit nach E fortsetzt. Sie wurde als Verlängerung des westlich des Rieses liegenden Schwäbischen Lineaments (E. Seibold 1951) erkannt. Die Charakteristika sind dieselben wie in Württemberg:

1. Abschiebung, Südscholle um durchschnittlich 30 m gesunken.
2. Nördlich ruhigerer Verlauf der Streichlinien als südlich.
3. Tiefenlinie entlang dem Lineament: Dietfurter, Schambach-, Treuchtlinger und Schlittenharter Mulde.
4. Eingesenkte Kessel, entstanden durch Kreuzung mit NW-SE-Quersprüngen, hier der „Treuchtlinger Kessel“. Dadurch Ausbildung der „Treuchtlinger Bucht“ mit ihrem spinnenartig verzweigten Talnetz und den abgetrennten Einzelbergen.
5. Vergitterung mit dem Ries, damit präriesisches Alter.

Die übrigen Störungen sind von geringerer Bedeutung; eine von ihnen wird durch einen oberoligozänen Süßwasserkalk überlagert und so zeitlich festgelegt. Die Verbiegungen schwenken in ihrer Streichrichtung mit Annäherung an das Vorries immer mehr in die N-S-Richtung ein.

Im Arbeitsgebiet wurden 116 Kleinverwerfungen eingemessen, die sämtlich — wie auch die Großtektonik — Auflockerungscharakter haben. Sie wurden statistisch ausgewertet. Das Fallen liegt fast immer bei 60 — 70°, die Streichrichtung tritt in engen

Zusammenhang zum Verbiegungsplan. Das Alter dieser Kleinabschiebungen konnte durch eine unteroligozäne Füllung eingeengt werden. Die Auswertung der Kluftdiagramme ergab, daß ein Teil der Klüfte auf eine ältere Beanspruchung zurückzuführen ist, ein Teil in Verbindung mit den Verbiegungen steht.

Der normale Faltenbau reicht nach W bis an die Riesrandstörung, ohne daß die Tektonik wesentlich gesteigert wird. Durch die Riesrandstörung wird das Vorries z. T. relativ gehoben, z. T. eingesenkt. Das Gebiet der Vorries-Schollen ist unmittelbar jenseits der Randstörung normal beansprucht und als autochthon anzusehen. Rieswärts steigert sich der Grad der Verbiegung und Zerstückelung. Über diesem autochthonen Vorries liegen noch allochthone Schollen und Bunte Breccie.

Damit ergibt sich für den gesamten tektonischen Ablauf folgende Altersfolge:

1. Hauptklüftung.
2. Präunteroligozäne Verbiegungen, damit zusammenhängend präunteroligozäne Kleinabschiebungen und Klüfte.
3. Präriesische Entstehung des Schwäbisch-Fränkischen Lineaments und anderer Abschiebungen, die jünger sind als die präunteroligozänen Verbiegungen, aber nicht jünger als Oberoligozän. Das Lineament ist in seiner Anlage wohl schon älter, da die Verbiegungen nördlich von ihm schwächer sind als südlich.
4. Frühriesische Schollenbildung im Vorries und Riesrandstörung.
5. Rieskatastrophe.

III. Die Parallelisierung des Malm α — δ der Südlichen Frankenalb mit dem Riesgebiet und der östlichen Schwäbischen Alb, sowie paläogeographische Bemerkungen

Die Tabelle 1 gibt zunächst einen Überblick über die Bearbeitung des Malm α — δ seit der ersten Gliederung durch Quenstedt.

A. Malm $\alpha + \beta$

1. Parallelisierung und Fazieswechsel

Durch genaue Bankungsprofilaufnahmen konnten der gesamte Malm β und die obersten α -Bänke vom E der SF über das Ries hinweg bis weit in die Schwäbische Alb parallelisiert werden. Für den Großteil des Malm α war die Parallelisierung wegen des starken Fazieswechsels und der wenigen Aufschlüsse nur bis zum Hahnenkamm möglich.

Besonders im Malm α nimmt die Mergelführung von E nach W stark zu. Im Malm β dagegen bleibt die Fazies der wohlgebankten Kalke selbst über große Entfernung hin gleich; lediglich zwischen die obersten und untersten Bänke schieben sich nach W

Quenstedt 1891 1843, 1858 Waagen 1864	Gümbel 1891 (und v. Ammon) (ZT. Halitzmann)	Engel 1908	Wegele 1929	Veit 1936	g + 4 { Ziegler 1955/58 Aldinger 1942 K+3: Dienerich 1940	Geyer 1961	Ziegler 1961	Schmidt-Kaler 1961
δ unregelmäßig ge- schichtete Kalk- bänke	Zone des <i>Ammonites tenuilobatus</i> [im weitesten Sinne einschließlich <i>levipictus</i> , dieser im δ]	Schwamm- oder Schichtkalke der Pseudomutabilis- Stufe	Zone des <i>Aulacostephanus</i> <i>pseudomutabilis</i>	δ Malm	δ ₄ Pseudo- Glaukonitb. mutabilis- δ ₃ Zone δ ₂ Mutabilis- δ ₁ Zone	Eudoxus-δ ₄ Zone δ ₃	Eudoxus- Schichten	Eudoxus- Schichten
γ thonig	Obere graue Mergelkalke = Stufe des <i>A. tenuilobatus</i> Poly-ploken-Schichten <i>Ammonites platynotus</i> [unteren <i>Ammonites platynotus</i> und <i>A. falculia</i>]	δ/δ-Grenz- Bald-B.-bänke Ober-γ: Monotis-Bank Mittel-γ: Zone der Kriagen-planulaten	Ober: <i>Idaderum</i> Zone des <i>Oecolraustes denitulus</i> Zone des <i>Ataxioceras suberitum</i>	<i>Idaderum</i> Ober-γ: Z.d. <i>Oecolraustes denitulus</i> Mittel-γ: Zone des <i>Ataxioceras gühneri</i>	γ ₆ Mergel mit Kalkb. γ ₅ Balderus-Bänke γ ₄ Mergel (Crussoliensis-M.) γ ₃ Kalkbänke γ ₂ Mergel mit wenigen Kalkbänken γ ₁ Kalkbänke	Divisum- γ ₃ Zone Hysetocyclum- γ ₂ Zone	Ataxioceraten-Schichten	Ataxioceraten-Schichten
β wohlge-schichtete Kalk-bänke	Werk kalk = β Quenstedt [fälschlicherweise = Stufe des <i>Ammonites bimammatus</i>]	β wohlgeschichtete Kalkbänke mit <i>A. planula</i> (oben) und Bimamm.-Horizont (über Fucoidenl.)	Galar-Bänke Zone des <i>Idoceras planula</i> (β ₂)	Unter-γ: Z.d. <i>Splynola</i> Sün. galar	β ₂ Kalkbänke mit Mergelkalke β ₁ Mergel	β ₂ Zone β ₁ Zone	Planula-Schichten	Planula-Schichten
α Fucoiden	Zone des <i>Ammonites bimammatus</i> [unteren <i>Ammonites bimammatus</i> und <i>A. falculia</i>]	α Impressation (Ober-α)	Zone des <i>Peltoceras bimammatus</i> (β ₁)	Unter-β Fucoiden	α <i>Peltoceras bimammatus</i>	α <i>Peltoceras bimammatus</i>	Qu. β 165 α 164	Bimammatus-Schichten Berrense-Schichten

Tab. 1.

immer stärkere Mergel ein. Manche Bänken machen einen schrittweisen Fazieswechsel vom Kalk über Mergelkalk zum Mergel hin durch.

2. Das Problem der α/β -Grenze

F. A. Quenstedt hat 1858 und 1885 die α/β -Grenze als scharfe Faziesgrenze zwischen dem liegenden mergeligen α und der β -Kalkmauer recht genau festgelegt. Dies ist jedoch nur für die Schwäbische Alb gültig; denn in der Frankenalb verläuft — wie oben erwähnt — diese Faziesgrenze von W nach E quer durch das Profil nach unten. Daher entsprachen auch die meisten Gliederungen in Franken (vgl. Tab. 1) nicht der Grenzziehung im Sinne von Quenstedt. Erst durch die genaue Parallelisierung kann jetzt die α/β -Grenze in der ganzen SF festgelegt werden.

3. Faunistische Gliederung

Die untersuchten Schichten des Malm $\alpha + \beta$ können mit Hilfe von genau horizontierten Ammoniten in drei große Horizonte gegliedert werden:

Planula-Schichten
Bimammatum-Schichten
Berrense-Schichten

Liegendes: Unterer Malm α (nicht untersucht)

Die α/β -Grenze im Sinne Quenstedts fällt etwa mit der Grenze Bimammatum-Schichten/Planula-Schichten zusammen; *Idoceras planula* (Hehl) kommt zum ersten Mal 4 m darüber vor. Damit ist die Gleichsetzung der α/β -Grenze mit der Grenze Berrense-Bänke/Bimammatum-Schichten, wie sie vor der Bank-für-Bank-Parallelisierung mit Württemberg vertretbar und in Franken üblich war (E. Weber 1955, 1959; W. Streim 1959, 1960 und ältere Autoren), als überholt und nicht im Sinne Quenstedts anzusehen.

Zwischen *Epipeltoceras berrense* (Favre) und *Epipeltoceras bimammatum* (Quenstedt) bestehen Übergänge. Um klar festzulegen, welche Formen zu der einen oder anderen Art gestellt wurden, mußten die Typusexemplare und ihre Unterschiede kurz beschrieben werden. Von den drei Typusexemplaren Favres wurde das größte als Lectotypus gewählt.

4. Fazies und paläogeographische Beobachtungen im Malm $\alpha + \beta$

In vier Abbildungen wurden für den Malm α , β , γ und Unter- δ Fazies und Mächtigkeiten der SF und schwäbischen Ostalb zu-

sammengestellt (vgl. Schmidt-Kaler 1961); berücksichtigt wurden auch die Bohrungen in der Molasse, die den Malm noch durchteuft oder angeschnitten haben.

a) Der Malm α

Im Malm α können zwei Faziesbereiche unterschieden werden: in der SF die vorwiegend kalkige fränkische Fazies und in der Schwäbischen Alb die überwiegend mergelige schwäbische Fazies. Im Riesgebiet findet ein Übergang zwischen beiden statt; dadurch wird das Ries zu einem bedeutenden paläogeographischen Element, es trennt das flachere fränkische vom tieferen schwäbischen Becken.

Die Verschwammung ist im Malm α nur in Hinsicht auf ihre regionale Verteilung von Bedeutung: neben zwei kleinen Schwammarealen bei Dietfurt und Geislingen konzentriert sich die Hauptverschwammung von NE über W nach SW um das Ries.

Die Mächtigkeit des Malm α nimmt in der SF von E nach W langsam, aber kontinuierlich zu. Im Riesgebiet verstärkt sich die Mächtigkeitszunahme plötzlich um ein Vielfaches, weiter westlich ist sie wieder gering. Das Ries tritt also auch hier auffällig hervor. Unter der Molasse ist der Malm α in Scherstetten in fränkischer, in Ehingen in schwäbischer und in Heimertingen in einer kalkig-mergeligen Übergangsfazies entwickelt.

b) Der Malm β

Der Malm β ist überall in vorwiegend kalkiger Fazies, der Fazies der wohlgeschichteten Kalkbänke Quenstedts, ausgebildet. Die Unterschiede beschränken sich auf das Anschwellen der mergeligen Partien in seinem untersten und obersten Teil von E nach W. Auch die Mächtigkeiten steigen von E nach W nur sehr langsam und äußerst kontinuierlich an. Lediglich in der Verschwammung kommt die Sonderstellung des Rieses zum Ausdruck.

B. Der Malm γ

1. Die Parallelisierung

Durch die Methode der Bankungsprofilaufnahme ließen sich alle Profile vom E der SF bis an den östlichen Riesrand stratigraphisch einordnen. Dabei kann von E nach W eine Bankaufspaltung und Mergelzunahme beobachtet werden. Trotzdem ist die oben (Teil I, B, 3) erwähnte Gliederung in Platynota-, Ataxioceraten- und Crusoliensis-Uhlandi-Schichten überall klar zu erkennen.

Die Bankparallelisierung über das aufschlußlose und fazies-trennende Ries hinweg gelang nur im Anschluß an den Malm β bis zur Dickbank 242. Diese bildet zusammen mit den drei liegenden Kalkbänkchen den kalkigen mittleren Teil der sonst mergeligen Platynota-Schichten; L. Wegele (1929, S. 43) ließ mit ihr fälschlicherweise seine Planula-Zone enden und darüber die Platynota-Zone beginnen. Die Bank 242 mit den drei Bänkchen darunter erwies sich als charakteristischer Leithorizont bis in die Nordalb; in Württemberg entspricht ihr das γ_2 der Einteilung Aldingers.

Während sich in Franken über den Platynota-Schichten wieder Kalke einstellen, verstärkt sich in Württemberg die Mergelführung nach oben zu. Das γ_3 Aldingers ist das mächtigste und zugleich mergeligste Glied des schwäbischen Malm γ ; daher ist es natürlich nur äußerst selten erschlossen, das erste Mal westlich des Rieses an der Hausener Wand bei Geislingen, dann erst wieder am Bossler bei Weilheim/Teck. Es ist klar, daß bei den starken Faziesunterschieden ein Bankvergleich über eine Entfernung von 80 — 90 km nicht möglich ist.

Der Fazieswechsel geht jedoch vor allem im Riesgebiet vor sich; denn das Profil des γ_4 von Aufhausen bei Lauchheim läßt sich Bank für Bank mit dem des Bosslers parallelisieren, der Sedimentationsrhythmus bleibt also westlich des Rieses über weite Strecken (hier 60 km) der gleiche. Über dem kalkigen γ_4 Aldingers folgen die Mergel des γ_5 , die ungefähr den Crusoliensis-Mergeln der SF gleichgesetzt werden können.

Im γ_6 ist vor allem die Balderus-Bank wichtig; sie muß in der SF in Ermangelung von horizontierten Funden von *Idoceras balderum* (Oppel) durch die Verbreitung von *Physodoceras uhlandi* (Oppel) mit der Bank 371 oder der darüberliegenden Basis-Bank des Treuchtlinger Marmors identifiziert werden. Damit wäre aber für das übrige mergelige γ_6 in Franken kein Platz mehr vorhanden; es ist als wahrscheinlich anzunehmen, daß diese Schichten in der SF nicht vertreten sind, daß hier also eine Diskordanz liegt.

2. Fazies und paläogeographische Beobachtungen

War im Malm β die Fazies im schwäbischen und fränkischen Becken etwa gleich, so treten im Malm γ wieder ähnliche Verhältnisse wie im Malm α auf: westlich des Rieses die mergelige schwäbische, östlich die kalkige fränkische Fazies. Der Fazieswechsel ist aber viel schärfer als im Malm α . Die fazielle Gliederung des Malm γ in der SF ist im E genau so scharf wie am

Riesrand. Ebenso bleibt, wie oben erwähnt, die Fazies in der Schwäbischen Alb die gleiche, so daß sich Profile, die über 60 km voneinander entfernt sind, parallelisieren lassen. Dagegen können nur 30 km entfernte Aufschlüsse über das Ries hinweg nicht verglichen werden. Das Ries tritt also wiederum, diesmal noch abrupt, als Faziesscheide in Erscheinung.

Im Molassetrog verteilt sich die Fazies in der gleichen Anordnung wie im Malm α : Scherstetten fränkische Fazies, Ehingen schwäbische Fazies, Heimertingen Übergangsfazies.

Die Verschwammung beschränkt sich fast ausschließlich auf das Riesgebiet und hat sich hier gegenüber dem Malm α und β noch bedeutend verstärkt, während sie in den übrigen Gebieten zurückgedrängt wurde.

C. Der Malm δ

1. Die Parallelisierung beiderseits des Rieses

Der gebankte Malm δ ist in der ganzen SF in der Dickbankfazies des Treuchtlinger Marmors ausgebildet; er läßt sich von Dietfurt im E bis nach Wemding im W sehr genau parallelisieren. In diesem Raum herrscht ein im ganzen Malm einmalig gleichmäßiger Sedimentationsrhythmus. Auffällig sind die Mergelhorizonte der Knolligen Lage (direkt über der Basis-Bank), der Unteren Mergelplatte (= UMP, ca. 15 m über der γ/δ -Grenze) und der Oberen Mergelplatte (= OMP, ca. 20 m über der γ/δ -Grenze).

In der Schwäbischen Alb hat B. Ziegler 1955 den Malm δ feinstratigraphisch gliedert und parallelisiert.

Obwohl also von E her die Parallelisierung bis an den E- und S-Rand des Rieses, von W her bis an seinen W-Rand gesichert ist, die Entfernung der beiden nächsten Profile damit weniger als 30 km beträgt, gelang der Sprung über das Ries hinweg wegen der verschiedenartigen Fazies zunächst nicht. Ein Vergleich der beiden Gebiete konnte nur mit Hilfe der Fauna erreicht werden.

2. Die Fauna im Treuchtlinger Gebiet und ihr Vergleich mit der Schwäbischen Alb

Aus den Dickbänken des Treuchtlinger Marmors konnte wegen der guten Aufschlußverhältnisse eine reiche Ammonitenfauna, die größtenteils auf die Bank genau horizontalisiert ist, geborgen werden. Die vertikale Verbreitung der wichtigsten Arten ist folgende: Die Gattung *Aulacostephanus*¹⁾ tritt im Unter- δ mit *A.eulepidus*

1) Die Bestimmung der meisten *Aulacostephanen* nahm dankenswerterweise Herr Dr. B. Ziegler vor, der sie z. Z. bearbeitet. Neue Arten sind in seiner demnächst erscheinenden Arbeit beschrieben.

(Schneid), *A.peregrinus* Ziegler, *A.linealis* (Quenstedt) und *A.attenuatus* Ziegler auf. Über der OMP erscheinen *A.pseudomutabilis* (de Loriol) und *A.eudoxus* (d'Orbigny). *A.quenstedti* Durand und *A.circumplicatus* (Quenstedt) setzen im Unter- δ ein und reichen noch ein gutes Stück ins Ober- δ , haben also geringeren Leitwert. Mit Hilfe der Aulacostephanen kann das δ_{1+2} der Württemberger, die Mutabilis- bzw. Acanthicus-Zone Zieglers in Franken den Schichten bis zur OMP gleichgesetzt werden. Darüber beginnen die Pseudomutabilis- bzw. Eudoxus-Schichten, d. i. das δ_{3+4} der Schwäbischen Alb.

Die Gattung *Aspidoceras* liefert als häufiger Faunenbestandteil weitere Fixpunkte: *A.acanthicum* (Oppel) reicht wie in Württemberg (vgl. B. Ziegler 1958) nicht über das δ_2 (= nicht über die OMP) hinaus. *A.longispinum* (Sowerby) ist für die Eudoxus-Schichten typisch. *A.liparum* (Oppel) reicht in Franken bis in die Bank 37, in Württemberg bis ins $\delta_{3\text{ IV b}}$.

Die Gattung *Taramelliceras* zeigt einen großen Formen- und Individuenreichtum. *T.compsum* (Oppel) kommt im ganzen Malm δ vor. *T.pseudoflexuosum* (Favre) reicht bis in die Bank 34, *T.klettgovianum* (Württemberg) setzt mit Bank 30 ein; beide Arten haben also die gleiche Verbreitung wie in Württemberg.

Die übrigen Gattungen sind für einen Vergleich von geringerer Wichtigkeit.

Creniceras dentatum (Rein.) konnte bis in Bank 26 nachgewiesen werden; in Württemberg hat es B. Ziegler (1957) bis weit in den Malm δ verfolgen können. Die Aufstellung einer Zone des „*Oecotraustes dentatus*“ als γ_3 (L. Wegele 1929, W. Streim 1959 u. a.) ist also nicht mehr haltbar.

3. Parallelisierung auf Grund des Faunenvergleichs

Durch die vertikale Verbreitung der Ammonitenfauna konnte festgestellt werden, daß der untere Malm δ , die Mutabilis-Zone Zieglers, etwa bis zur OMP reicht. Bei einem näheren Vergleich des Schwäbischen mit dem fränkischen Profil erkennt man weitere Einzelheiten: die Mergel des obersten δ_2 fallen mit der OMP, der sehr auffällige Mergelhorizont im unteren δ_2 mit der UMP zusammen. Der scharfe Faunenschnitt über dem $\delta_{3\text{ IV b}}$ liegt ungefähr über der Bank 37 (höchster Fund von *Aspidoceras liparum*), das δ_3 dürfte damit etwa um die Bank 40 bis 42 herum nach oben abzugrenzen sein. Vom δ_4 wäre dann nur noch wie in Württemberg der unterste Teil in einigen Profilen gebankt.

4. Fazies und Paläogeographie des Unter- δ

Das Ries bleibt auch im Malm δ eine scharfe Faziesscheide: es trennt die Fazies des Treuchtlinger Marmors im E von der dünnbankig-mergeligen schwäbischen Fazies des Unter- δ im W. Erst im oberen Malm δ_3 und im δ_4 wird der Unterschied geringer, da sich dann auch in der Schwäbischen Alb eine Dickbankfazies einstellt.

Die Verschwammung des Unter- δ hat gegenüber dem Malm γ weit an Bedeutung zugenommen; sie geht jedoch von den alten Räumen aus. Trotzdem fällt die Schwammbarriere am südlichen und südwestlichen Riesrand auf und unterstreicht die Eigenstellung des Rieses als paläogeographisches Element.

IV. Wichtige Literatur

- Fesefeldt, K.: Schichtenfolge und Lagerung des oberen Weißjura zwischen Solnhofen und der Donau (Südliche Frankenalb). — Diss. Erlangen 1960 (Maschinenschrift). (Auszug in Geol. Bl. NE-Bayern, **11**, S. 27—40, Erlangen 1961).
- Fritz, G. K.: Schwammstotzen, Tuberolithe und Schuttbreccien im Weißen Jura der Schwäbischen Alb. — Arbeiten aus dem Geol.-Pal. Inst. d. T. H. Stuttgart, N. F., **13**, Stuttgart 1958.
- Quenstedt, F. A.: Der Jura. Tübingen (Laupp) 1858.
- : Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Stuttgart (Schweizbart) 1885.
- Seibold, E.: Das Schwäbische Lineament zwischen Fildergraben und Ries. — N. Jb. Geol. u. Pal., Abh., **93**, S. 285—324, Stuttgart 1951.
- Schmidt-Kaler, H.: Stratigraphische und tektonische Untersuchungen im Malm des nordöstlichen Ries-Rahmens. Nebst Parallelisierung des Malm α - δ der Südlichen Frankenalb über das Riesgebiet mit der schwäbischen Ostalb. — Diss. Erlangen 1961 (Maschinenschrift).
- Streim, W.: Stratigraphie, Fazies und Lagerungsverhältnisse des Malms bei Diefurt und Hemau (Südliche Frankenalb). — Diss. Erlangen 1959 (Maschinenschrift). (Auszug in Geol. Bl. NE-Bayern, **9**, S. 185—193, Erlangen 1959).
- : Geologie der Umgebung von Beilngries (Südliche Frankenalb). — Erlanger Geol. Abh., **36**, Erlangen 1960.
- Weber, E.: Die Macrofossilien des Jura aus der Bohrung Scherstetten 1. — Geologica Bavarica, **24**, S. 65—86, München 1955.
- : Die Dogger/Malm-Grenzschichten in der Bohrung Scherstetten 1. — Geologica Bavarica, **40**, S. 139—167, München 1959.
- Wegele, L.: Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. — Paläontographica, **71/72**, Stuttgart 1929.
- Ziegler, B.: Die Sedimentation im Malm Delta der Schwäbischen Alb. — Jb. u. Mitt. Oberrh. Geol. Ver., N. F., **37**, S. 29—55, Stuttgart 1955.
- : Creniceras dentatum (Ammonitacea) im Mittel-Malm Südwestdeutschlands. — N. Jb. Geol. Pal., Mh., 1956, S. 553—575, Stuttgart 1957.
- : Die Ammonitenfauna des tieferen Malm Delta in Württemberg. — Jb. u. Mitt. Oberrh. Geol. Ver., N. F., **40**, S. 171—201, Stuttgart 1958.

Lebenslauf

Am 21. 6. 1933 wurde ich, Hermann Schmidt-Kaler, als Sohn des Pfarrers Ferdinand Schmidt und seiner Ehefrau Emilie, geb. v. Kaler, in Schweinfurt geboren. Die Volksschule besuchte ich in Schweinfurt-Sennfeld.

1944 trat ich in das Gymnasium Coburg ein; nach Kriegsende besuchte ich vorübergehend das Gymnasium in Schweinfurt und kam dann 1946 in das Gymnasium Erlangen, wo ich auch 1954 die Reifeprüfung ablegte.

Vom WS 1954/55 an widmete ich mich an der Universität Erlangen dem Studium der Geologie. Die Diplom-Geologen-Vorprüfung legte ich am 1. 3. 1957, die Diplom-Geologen-Hauptprüfung am 4. 6. 1959 in Erlangen ab. Dazwischen verbrachte ich zwei Semester an der Universität und TH München, um hier einige Spezialgebiete der Geologie (Alpengeologie, Erzmikroskopie, Mikropalaeontologie, Palaeobotanik, Geophysik u. a.) näher kennenzulernen.

Meine akademischen Fachlehrer waren in Erlangen die Herren Professoren: F. Birzer, Th. Ernst, B. v. Freyberg, Fl. Heller und W. A. Schnitzer; in München die Herren Professoren: G. Angenheister, R. Dehm, G. Fischer, K. Mägdefrau, A. Maucher, H. Reich, P. Schmidt-Thomé.

Erlangen, den 19. Juli 1961

Hermann Schmidt-Kaler

